

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Problem Image Mailbox.**



② 日本国特許庁 (JP)

③ 特許公報公開

④ 公開特許公報 (A)

昭59-186079

⑤ Int. Cl.³
G 07 D. 7-00

識別記号

序文整理番号
7257-3B

⑥ 公開 昭和59年(1984)10月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 11 頁)

⑦ 紙幣識別装置

⑧ 発明者 林正明

姫路市下手野35番地グローリー

工業株式会社内

⑨ 特許 昭58-60576

⑩ 出願 昭58(1983)4月6日

⑪ 発明者 大西和彦

姫路市下手野35番地グローリー

工業株式会社内

⑫ 代理人 弁理士 安藤達三

明細書

発明の名前 紙幣識別装置

特許技術の範囲

紙幣を左手方向又は右手方向に搬送させる搬送手段と、前記紙幣に光を照射する光源と、前記紙幣の裏手方向又は表手方向に多数の光電変換素子が一列に配列され、発送により各光電変換素子の当方を発送側で検出し当方する一次元イメージセンサと、前記紙幣からの反射光を反射一次元イメージセンサに捕捉させるレンズ系と、前記一次元イメージセンサの当方を行き化して前記紙幣の全額数字の検出信号を送出する検出信号形成手段と、この検出信号形成手段からのデータを前記一次元イメージセンサの上走査時に記憶すると共に、この記憶されたデータを演算実行し、予め紙幣の全額に対する検出されているデータと比較して、当該紙幣の全額を識別する正確度が手数とを高めじことを特徴とする紙幣識別装置。

発明の詳細な説明

発明の技術分野:

この発明は紙幣の全額を識別する紙幣識別装置に関するもので、特に紙幣に印刷された全額の数字を読み取って紙幣を識別する装置に関するものである。

発明の技術的背景とその問題点:

今までより、紙幣にお印されている全額の数字により紙幣の全額を識別する装置はあったが、コードグレイード等を1つ用いて紙幣を裏手方向に移動させ、全額数字部分からの発光レベルの変化の変換を複数するだけの簡単なものである。このため、部分的な流れで誤识别を起こしたり、紙幣の全額数字の検出部分が複数にセンサを備えるようにならざるを得ないために複数して搬送させる必要があったりして、全く実用的ではなかった。

発明の目的:

この発明は上記本件に盛み込まれたもので、紙幣又は金額の入紙等が行われていても常に识别

発明の実施例：

でき、また、紙幣の一式を紙幣に複数して搬送させる必要のない実用的な識別装置を提供するものである。

発明の要旨：

この発明は、紙幣に印刷された全種の数字を採取して紙幣を識別する紙幣識別装置に関するもので、紙幣を運転方向又は長手方向に搬送させる搬送手段と、紙幣に光を照射する光源と、紙幣の長手方向又は運転方向に多段の光電变换部が一列に並列され、走査により各光電变换部の出力を時系列で搬送し出力する一次元イメージセンサと、紙幣からの反射光を一次元イメージセンサに集光させるレンズ系と、イメージセンサの出力を行会化して紙幣の全種数字の等效信号を形成する等效信号形成手段と、この等效信号形成手段からのデータを一次元イメージセンサの1走査時に個々に記憶すると共に、この記憶されたデータを演算手段に送り、求め紙幣の全種に応じて搭載されているデータと比較して、当該紙幣の全種を識別する記憶演算手段とを設けたものである。

を筋のように作られた複数レンズ系であり、構成要素であるセルファックレンズは第3図(3)に示す如く屈折率分布が中心部から周縁部(+)に向ってはば放物線状に変化しているガラスコットであり、その光路軌跡は図3(3)に示すようになる。

一方、識別装置の回路系は第4図に示すようになっており、一対のイメージセンサ21及び23に対してそれぞれの回路を形成しているが、その回路は全く同一であるので、ここではイメージセンサ21に対する回路の構成を説明する。イメージセンサ21は駆動回路10によって駆動されるようになっており、駆動回路10からはスタートバルスSP及びクリッカバルスC1、C2が出力される。イメージセンサ21から出力される映像信号ISは、増幅器11で原定の振幅レベルに増幅されてから信号処理回路12、ゲート信号発生回路13及び等效信号形成回路14に入力され、イメージセンサ21から出力される一走査の最終ビットを示すビットニンドバルスENDは信号処理回路12及びタッチ回路15

に回路されている全額を光学信号に換算する換算部を示すものであり、搬送される紙幣1の四隅に印刷されている文字(全額)を一方のイメージセンサ21,23でセルファックレンズアレイ31,33を通して検知するものであり、紙幣1は第2回に示すようにコーラ4及び5を介して表示方向(紙幣1の短手方向)に搬送されるようになっている。また、イメージセンサ21,23による紙幣1の数字映像部は、ランプ等の光源からガラス窓7を通して搬送される紙幣1に光を照射するようになっており、紙幣1からの反射光がセルファックレンズアレイ31,33を通してそれぞれイメージセンサ21,23に入力されるようになっている。また、ガラス窓7の下方のニードル5は黒色に塗装されており、紙幣1が通過していない時には光源6からの光を反射しないようになっている。なお、セルファックレンズアレイ31及び33はそれぞれセルファックレンズを多数並列状に配置し、広域の等価圧縮率を

に入力される。また、駆動回路10からのスタートバルスSPは紙幣通過後知回路12及びカウンタ13,17に入力される。又に、ゲート信号発生回路13で発生されたゲート信号GSは等效信号形成回路14に入力され、等效信号形成回路14で形成された等效映像信号GS(△信号及び□信号)はカウンタ17に入力されて計数されると共に信号幅拡大回路15に入力され、この信号回路15からの信号SI(△信号)がカウンタ13に入力されて計数される。こうしてカウンタ13及び17で計数された値は、タッチ回路15にイメージセンサ21からのビットニンドバルスENDで一旦タッチされた後に出力されるようになっている。また、カウンタ13及び17は駆動回路10からのスタートバルスSPによって1走査中にクリアされる。又に、全件の制御はCPU22で行なわれるようになっており、バスライン23を介してE0321及びE0322が接続され、タッチ回路15の二方、紙幣通過後回路12からの紙幣回路信号SI及びイメージセンサ21からのビットニンドバルスENDがバスライン23を介してE031,23に入力される。

ようになっている。

このような構成において、その動作を第5回のフローチャートを参照して説明する。

イメージセンサ21はたとえば紙面1の外側から穴開へ向って後退し走査されているが、紙面1が移動しているためにイメージセンサ21からは2次元の情報を得られる（第5回参照）。この中ではイメージセンサ21から走査の間に、紙面1は約3.3mm移動するようになっており、上部の数字印刷部分をゾーン1（ゾーン11及び12）とし、下部の数字印刷部分をゾーン2（ゾーン21及び22）としている（第7回及び第8回参照）。そして、紙面1がイメージセンサ21の取扱位置に達していないときには、ニーラ5からの弱い反射光がイメージセンサ21に達するので、イメージセンサ21からの出力7Sは低レベルとなり、紙面到達検知回路12から信号S1は出力されない。この紙面到達検知回路12はイメージセンサ21から検索引で当力される検査信号7Sを増幅した後、スタートパルスSPにより操作を開始し、ピットニンドバルス3EPにより

セットされるもので、積分値が照度レベルを超えた時に通過検査信号3Aをたとえば「1」とする。すなはち、紙面1のニッジ部分がイメージセンサ21に通過すると、そのときに応じた高シベル信号をイメージセンサ21が記憶するので、積分値が照度レベルを超えるこれを紙面1の実測とするのである。なお、紙面上部（又は下部）のニッジ部分は初期状態がずれていても存在するものである。また、このイメージセンサ21の分光選択特性は初期状態が近赤外域に及んでおり、得られた反射光は新しい紙面と比較して短波長スペクトルの強度はほとんど低下しないことが実験により確かめられている。このイメージセンサ21の出力7Sは新しい紙面と得られた紙面とで大きな差を生じない。

こうして、紙面1がイメージセンサ21位置に到達したことが検知されると（ステップS1）、その後の2回分の走査データを記憶せずにスキップする（ステップS2）。そして、次の走査によって得られる各走査部分に相当するゾーン1の特徴信号CS及びSVの数を1回の走査中に3AN22に記憶する（ステップS3）。なお、ステップS3の開始時点では、紙面1の走査位置は第5回のゾーン1の上端にある。その後、紙面1の走査方向の矢印方向に相当する3.3mm分の走査をスキップし（ステップS7）。及び下部数字部分に相当するゾーン2の12回分の走査における特徴信号CS及びSVの数を1回に3AN22に記憶し（ステップS8）。演算実行してから走査データを比較して全體を確認する（ステップS9,S10）。なお、3AN22の記憶内容はたとえば第3回のようになる。この直後は検査する。そして、もう一方のイメージセンサ23で得られたデータに因づく最終結果と一緒にするか否かを

（ステップS3）。その内容（検査するか信号の有無）によって紙面1のニッジ部分が既に通り過ぎたか否かを判断する（ステップS4）。なお、特徴信号CS及びSVの形成については後述する。通り過ぎているならば3回分の走査をスキップし（ステップS5）。その後の12回分の走査によって得られる上部数字部分に相当するゾーン1の特徴信号CS及びSVの数を1回の走査中に3AN22に記憶する（ステップS6）。なお、ステップS3の開始時点では、紙面1の走査位置は第5回のゾーン1の上端にある。その後、紙面1の走査方向の矢印方向に相当する3.3mm分の走査をスキップし（ステップS7）。及び下部数字部分に相当するゾーン2の12回分の走査における特徴信号CS及びSVの数を1回に3AN22に記憶し（ステップS8）。演算実行してから走査データを比較して全體を確認する（ステップS9,S10）。なお、3AN22の記憶内容はたとえば第3回のようになる。この直後は検査する。そして、もう一方のイメージセンサ23で得られたデータに因づく最終結果と一緒にするか否かを

判断し、同じ識別結果が得られない場合には当該紙面を偽券としてリジェクト又は返却する（ステップS11,S12,S14）、また、2つのイメージセンサ21,23による全種類別が一致する場合には、その全種類類を3AN22に記憶して終了となる（ステップS10～S13）。

次に特徴信号CS(i,j)及びSV(j)の形成について説明する。

まず、特徴信号記憶用のデータ信号発生回路13について説明すると、これは紙面1の複数の部位のニッジ部分がなくなくてから、つまり紙面の初期状態つまり位置から一定の距離だけ、イメージセンサ21からの出力7Sを通過させようとするもので、これがある程度影響されないようにするためのものである。そして、イメージセンサ21からの出力7Sを照度レベルでストライスして等分化し、この最初のパルスの下り、つまり白色のニッジ部分が越えて目標位置が達ったときから一定距離のみ「1」シベルカパルスを発生させるものである。このデータ信号発生回路13は、例え

に複数回路、フリップフロップ等を組合せて構成することができ、上記最初のパルスの立下りでフリップフロップをセットし、フリップフロップの「H」レベルの出力を積分してその値が所定値になった時点ではゲート信号CSが立下るようになっている。また、紙面1の横幅のニッチ部分が破れているような場合には、最初の特許信号CS(後述する)の立下りからゲート信号CSが発生されることになるが、この場合にはイメージセンサ21からの出力75を上述の場合よりも高いレベル(印刷領域の部分でも「H」レベルとなるような基準レベル)セスティスして符号化し、この最初のパルスの立上りから低いパルスを1つ発生させ、このパルスの立下り時から所定時間ゲート信号CSを発生させる。また、破れていない紙面の場合は低いパルスと上記最初のパルスとの論理和をとり、その出力の立下り時からゲート信号CSを発生させるようになる。

次に、特許信号形成手段を形成している特許信号形成回路11と信号变换回路13について説明

する。

まず、特許信号形成回路11はイメージセンサ21からの映像信号TSを処理して不要信号を削除し、紙面1の数字部分の信号のみを抽出するようにしてもので、映像信号TSをあるレベルでスライスして符号化した後に積分し、その積分値が所定値に達しないものは削除し、所定値に達した信号のみをパルス化する。紙面の空欄数字部分は白色部が所定長さだけ続いていることに注目し、特許信号CSを形成するようにしたものである。なお、紙面の左右のいずれかによって数字部分よりも右側の白色部も特許信号CSとしてしまう恐れがあるため、特許信号CSがある間隔以上離れた場合には、後の方の信号を除去するようとする。たとえば13フリップフロップ等を用いて、特許信号の立下りから次の特許信号の立下りまで「H」レベルのパルスを発生させて積分し、所定値を超えた部分のみを「L」レベルとし、この信号と特許信号の論理和をとると、ある間隔以上離れた後の特許信号が除去される。このようにして得られた特許信号CS

はカウンタ17に入力されて計数され、ビット二ンドバルスBEPによりラッチ回路19にラッチされた後、CPU20からの読み取り命令でRAM22の所定部位に記憶される。この特許信号CSの端については、特に正しい端の信号が得られることがある。これは、例えば5ドル紙幣の「5」の横幅部分及び20ドル紙幣の「20」の「2」の横幅部分をイメージセンサが走査したときに得られるものであり、この正しい端の信号を他の特許信号と区別して抽出するために信号变换回路13が付けられている。

この信号变换回路13は特許信号CSを積分し、予め定められた基準レベルを越えたときに「H」レベルのパルスS4を出力するようにしたもので、この信号S4が得られると特許信号CSの端が広くなったり、5ドル紙幣が20ドル紙幣、又は偽幣の何れかに識別を取ることができる。なお、異なる紙幣の上端部においても信号S4が得られる。この信号变换回路13はからの信号S4をここで「H」信号の特許信号と称し、端の三くない他の特許信号を「L」信号と称することにする。ここにおい

て、かかる2信号は1回の走査で多くて1個しか出力されないが、カウンタ17に入力されてビット二ンドバルスBEPによりラッチ回路19にその有無が記憶され、CPU20の命令でRAM22に記憶される。なお、カウンタ17では2信号とも信号の両方が計数されることになる。RAM22に例えば“1001”と記憶された場合(第5回参照)、最初の1桁には2信号の有無を表わし、残り3桁“001”が2信号及び3信号の総数を表わしているので、1回の走査によって2信号が1個得られたことを示している。また、“1011”ならば2信号1個と3信号2個が記憶されていることを示す。このようにして、先ず12回分のデータが記憶され、紙面1が正方形なら左上の数字部分のデータが得られたことになり、逆方向なら左下の数字部分のデータが得られたことになる。そして、33回走査後に再び12回分のデータを記憶する。紙面1を正方形に見て、第5区及び第7区、第3区に示すように左上の12回分の走査ゾーンをゾーン1とし、更に6走査回に区分して上からゾーン11、ゾーン12と

する。また、紙幣三面の12左玉分のデータゾーンはゾーン2とし、両端にゾーン21及びゾーン22の2つに区分する。

ここで、1面の走査により5信号も5信号も得られなかった場合は信号「0」とし、1面の走査では信号のみが1個得られた場合は信号「1」とし、5信号のみが2個得られた場合は「25」とし、以下同様に「35」、「45」、「55」、「65」とする。また、5信号のみの場合は「5」とし、5信号1個と5信号2個のときは「5+25」のようにする。こうして、先ずゾーン11の5面の走査データから、そのデータが上記組合せのいずれに該当するかを演算処理し、その結果の合計数を各々記憶する(第9図参照)。例えば、

"0000"

"0000"

"0001"→5信号1個→「5」に該当

"0010"→5信号2個→「25」に該当

"0010"→6信号2個→「26」に該当

"0001"

まろう「001」に「1」が記憶されるのではなく、アドレス"2032"に1位を示す"1",アドレス"2033"に2位を示す"2"がそれぞれ記憶される。以下同様に、ゾーン12,21,22でも處理され、このようにして得られた結果(一例を第9図に示す)から各ゾーンにおける組合せの数字を予め会員登録時に30431に登録されているパターンと比較し、当該紙幣の会員を識別する。例えば1ドル紙幣の正反面まろうば、第7図に示すごくゾーン11に運転して「0」が5以上出され、ゾーン12に運転して「5」が5以上であり、1ドル紙幣の場合には「5」がゾーン1で「0」ならばOKとする。なお、この組合せは会員間の区別及び偽券の区別ができるよう選択される。たとえば第7図に示す1ドル紙幣についての識別テーブルは次の表1のようになり、第8図に示す2ドル紙幣については表2のようになる。

ゾーン 1		ゾーン 2	
ゾーン	ゾーン	ゾーン	ゾーン
11	12	21	22
運転結果 5		運転結果 7	
…	…	…	…
…	運転結果 5	…	…
…	≥ 5	…	…
55 ≥ 2	55 + 55	55 + 55	55 + 55 < 2
55 + 55 < 2	= 0	= 0	TA ≤ 2
TA ≤ 2	TA = 0	…	…

表 1

ゾーン 1		ゾーン 2	
ゾーン	ゾーン	ゾーン	ゾーン
11	12	21	22
2 ≤ 運転結果 25	1 ≤ TA	35 + 45 + 55 = 0	…
≤ 4	≤ 2	…	…
0 + 5 + 25	35 + 45	2 ≤ TA	TA = 0
= 5	+ 55 = 0	≤ 5	…

表 2

ただし、 $TA = a + (a+5) + (a+25)$ であり、 $a = 35 - 55$ である。

また、紙幣三面におけるゾーン11,12,21,22の結果があいまいなときは、紙幣が逆方向に運転された結果の場合はあるので、左側のゾーンデータをゾーン21,22,11,12の順に変換して比較す

る。

以上のようにして、一方のイメージセンサ23か
らのデータで全種を識別し、他方のイメージセン
サ23からカデータでも全種識別し、両方の識別結果
が一致したときのみS3とする。

次に、音響信号形成回路14、ゲート信号発生回
路13及び信号操作回路15の具合を図面例を
第10図に示し、その動作を第11図～第13図の波形
図を参照して説明する。

イメージセンサ23からの映像信号S5はゲート信号
発生回路13内のコンバレータ130及び133に入
力され、コンバレータ130においては第11図(A)
に示すような低レベルの設定値S1と比較され、コン
バレータ133においては第12図(A)に示すよう
な中レベルの設定値S2と比較される。したがって、
コンバレータ130の出力SG1は第11図(3)の
ようになり、コンバレータ133の出力SG3は第12
図(3)のようになる。そして、コンバレータ133
の出力SG1は積分器131で第11図(C)に示すよう
にリニアスイープで積分され、その積分値SG2は

コンバレータ132で設定値S1と比較されるので、
コンバレータ132の出力SG3は同図(3)のようにな
る。コンバレータ132の出力SG3はコンバレ
ータ133の出力SG1と共にアンドゲートAND1に入力
されるので、その出力SG4は第11図(3)のようにな
る。同様に、コンバレータ133の出力SG3は積
分器131で第12図(C)に示すようリニアスイー
プで積分され、その積分値SG3はコンバレータ13
3で設定値S2と比較されるので、コンバレータ13
3の出力SG3は同図(3)のようになり、信号SG3
と共にアンドゲートAND2に入力されることによ
り、アンドゲートAND2からは同図(3)に示すよう
な信号SG3が当方される。アンドゲートAND1及び
AND2の出力SG4及びSG3はそれぞれオアゲートOR
に入力され、第12図(F)に示すその論理和出力SG
9はD-フリップフロップ135のD端子に入力さ
れ、クロックバルスCPに応答してその当方が反転
する。なお、信号SG3は信号SG1とSG3の論理和
となっているので、振動側面が慣れているよう
な場合に信号SG4がオアゲートORから出力され、

第12図(F)の破線のようになる。そして、フリッ
プフロップ135のQ出力は次のJX-フリップフ
ロップ137のクリッカ端子CXに入力され、第12図
(G)に示すような紙幣外観から一定距離進んで、
つまり紙幣の端部の開始部分から「H」となる信
号SG10を当方し、この信号SG10が同図(3)のよう
に積分器133で積分される。この積分信号SG11は
コンバレータ133に入力されて設定値S3と比較さ
れ、第12図(I)に示すような2信号SG12に変換
される。コンバレータ133の出力SG12は、フリッ
プフロップ137の出力SG10と共にアンドゲート
AND3に入力されているので、結果アンドゲート
AND3からは第12図(J)に示すような紙幣外観を檢
くようなデータ信号SG5が当方される。

一方、イメージセンサ23からの映像信号S5は映
像信号形成回路14内のコンバレータ141に入力さ
れ、第13図(A)に示すように低レベルの設定値S1
と比較され、同図(3)に示すように2信号SG13
が当方される。信号SG13は上記ゲート信号SG5と共に
アンドゲートAND4に入力されるので、アンドゲ

ートAND4からは第13図(C)の加き論理積信号SG14
が当方される。この信号SG14が積分器141で同図
(3)のように積分される。この積分信号SG15はコン
バレータ142に入力され、設定値S4と比較され
るので、その出力SG16は第13図(3)のようにな
り、この信号SG16がJX-フリップフロップ143の
クリッカ端子CXに入力されると共に、アンドゲ
ートAND5に入力される。フリップフロップ143に注
意動回路145からのスタートバルスSFが入力されて
クリアされるようになっており、フリップフロップ
143は信号SG15の最初のバルスでセットされ、
次のバルスによってリセットされる。したが
って、フリップフロップ143のQ出力SG17は第13
図(3)のようになり、この信号SG17が積分器144
で積分される(第13図(E))。積分信号SG18はコン
バレータ145で設定値S5と比較されて2信号が成
るので、その出力SG19は第13図(3)のようにな
り、結果アンドゲートAND6の論理和出力SG20は第13
(I)のようになり、出力バルスが発生される。そ
して、この映像信号SG5がカウンタ12に入力されて

片数されると共に、各音場検出回路15内の積分器161に入力されたりニアスイープで積分される。積分器161の出力はコンバレータ132で設定値63と比較されるので、結果コンバレータ132から各音場信号35のパルス幅が広くなったりのみ、「E」となる信号57が生じられ、これがカウンタ13で計数される。

なお、上述では正論理で動作を説明しているが、負論理でも動作することは可能である。また、紙幣の大きさが全種によって異なる場合、例えば日本国紙幣でもイメージセンサの位置を考慮したり、数を増加したりすればこの発明を適用できることはいうまでもない。さらに、イメージセンサの種類によっては汚れによって出力レベルが低下することがあるが、この場合には紙幣のイメージ部分を走査したときの積分値を求め、この値を利用して比較レベルを設定するようすれば誤認率をなくすことができる。さらにまた、特徴音信号形成回路の比較レベルを1つとした場合について説明したが、比較レベルを変えてもう1つ又は2

つ設けて各々符号化して、以下同様に処理するようになると、レベル1との比較結果で検出種別定づきないときでも、レベル2・3の結果により特徴できる可能性が高くなり紙幣の識別率を向上することができる。また、紙幣の長手板送でも適用は可能であり、二次元イメージセンサを用いる場合は用意する紙幣を複数させる必要がない。

結果：

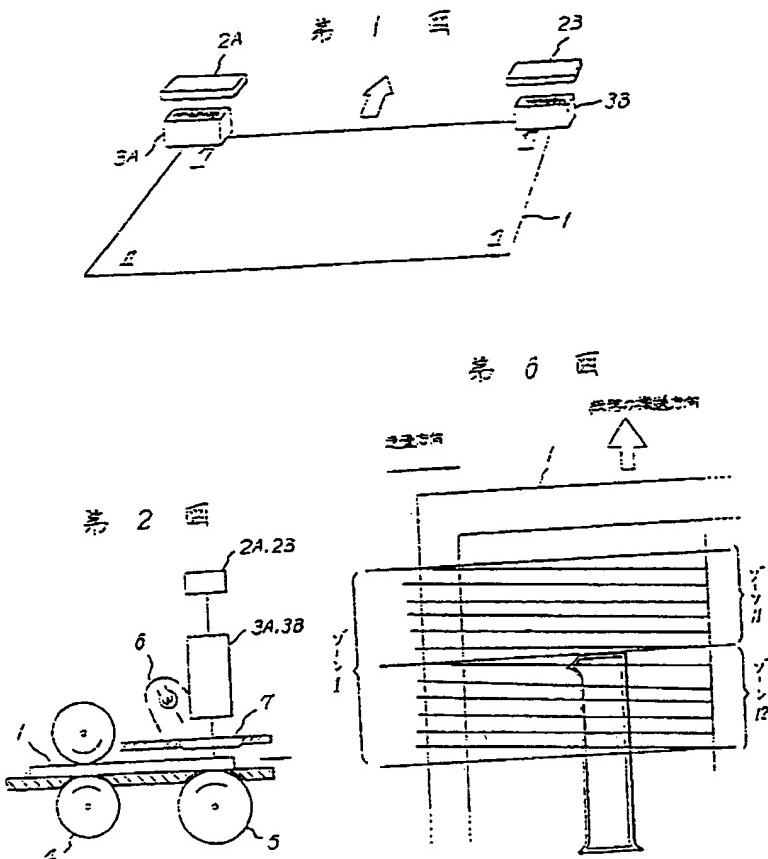
この発明の識別装置によれば、紙幣に印刷された数字の位置を検出するようになっているので、紙幣の大きさが同一の全種についても簡単に識別することができる。

図面の図序の説明

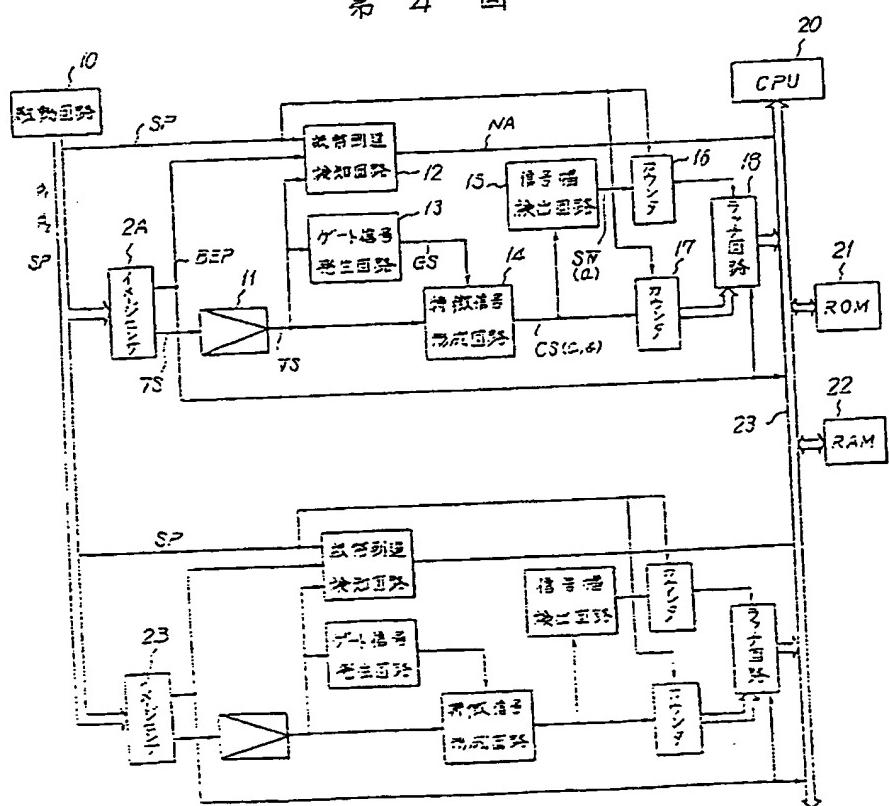
第1図はこの発明の検出部の概要を説明するための図、第2図はその構造詳細図、第3図(1)～(3)はこの発明に用いるセルフオックレンズの原理を説明するための図、第4図はこの発明の回路構成例を示すブロック図、第5図はその動作を説明するためのフロー図、第6図～第9図はそれぞ

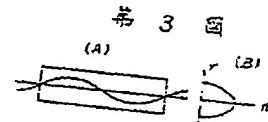
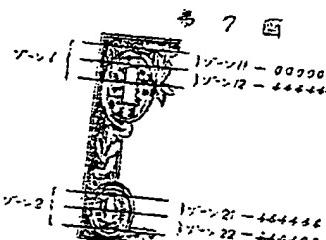
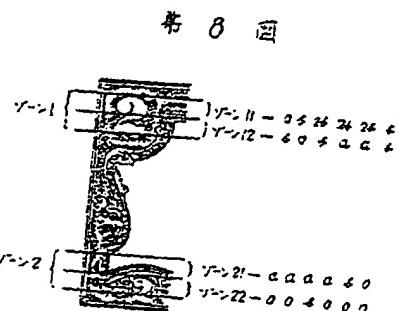
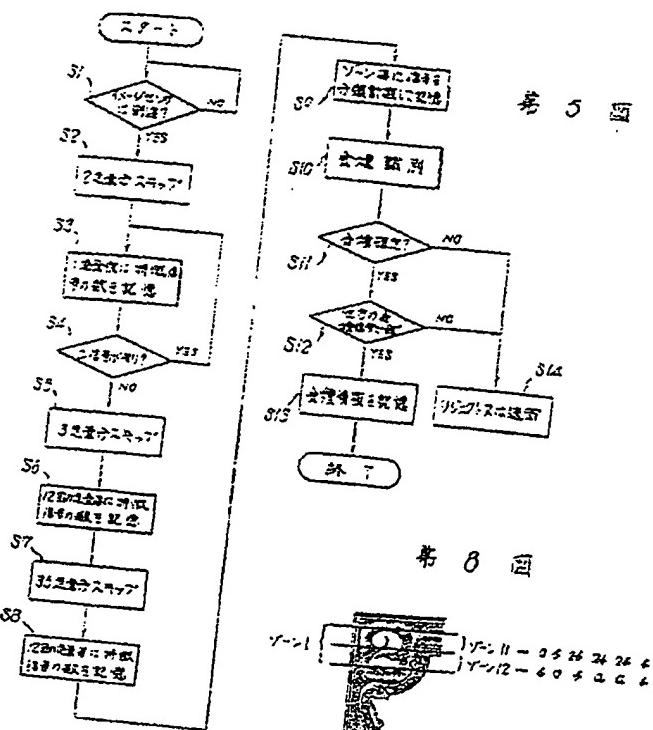
れ数字読みの様子を説明するための図、第9図はRAMの記憶内容を示す図、第10図はこの発明の更に詳細な回路例を示すブロック図、第11図(1)～(3)、第12図(1)～(3)及び第13図(1)～(1)はその動作例を示す波形図である。

1…紙幣、2A、2B…イメージセンサ、3A、3B…セルフオックレンズアレイ、4、5…ニードル、6…光束、7…ガラス窓、10…駆動回路、11…增幅器、12…紙幣到達検出回路、13…ゲート信号発生回路、14…特徴音信号形成回路、15…音信号検出回路、16…カウンタ、17…ラッチ回路、20…CDS、21…ROM、22…RAM、



第4図

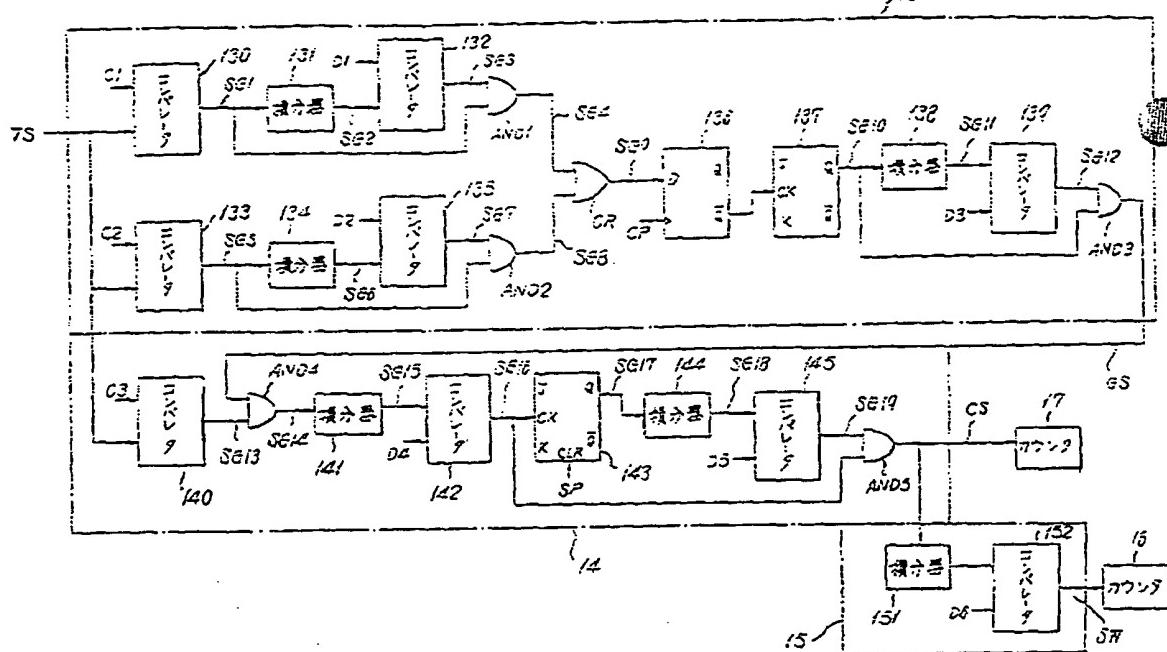




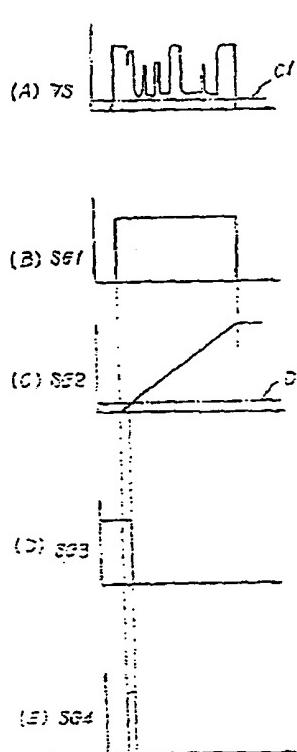
第 9 図

アドレス	メモリ
2001	カウンタB, カウンタ初期化 - 1001-
2002	-
2003	-
2004	-
2251	18.8°J, 0.0K
2252	18.9°J, 0.0K
2253	18.9°J, 0.0K
2254	18.9°J, 0.0K
2255	18.9°J, 0.0K
2256	18.9°J, 0.0K
2257	18.9°J, 0.0K
2258	18.9°J, 0.0K
2259	18.9°J, 0.0K
2260	18.9°J, 0.0K
2261	18.9°J, 0.0K

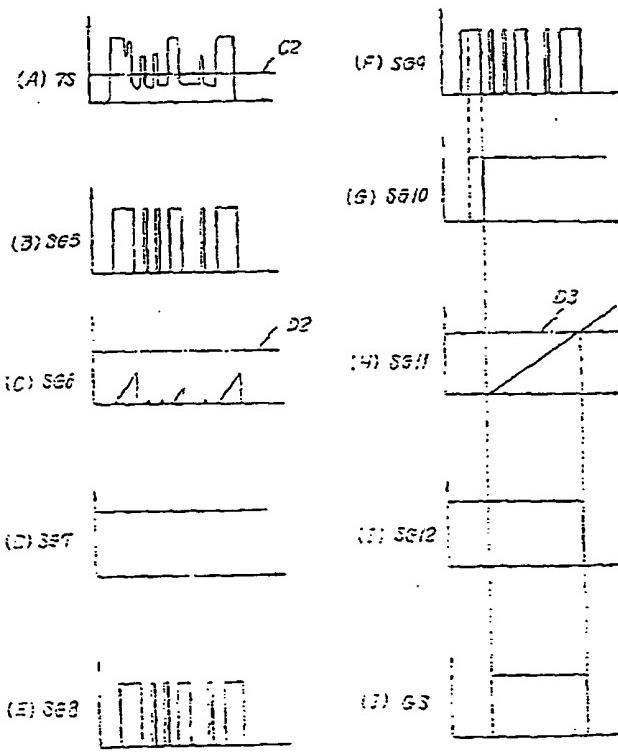
第 10 図



第 11 図

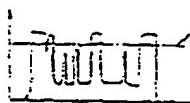


第 12 図

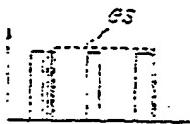


卷 13

(A) TS



(B) SG13



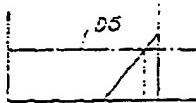
(F) SG17



(C) SG14



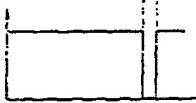
(G) SG18



(D) SG15



(H) SG19



(E) SG16



(I) CS



